

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(J)

DEUTSCHES  
PATENTAMT⑯ Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE⑯ Erfinder:  
Haft, Roland, Dipl.-Ing., 8000 München, DE~~Geöffneteigentum~~

## ⑯ Verdampferschiffchen und Verfahren zu seiner Herstellung

Ein Schiffchen zum Verdampfen von Metallen in hohen Raten, das aus 40% bis 70% ZrO<sub>2</sub> und 30% bis 60% Mo besteht, weist auf der Innenseite einen Überzug aus Wolfram u. id/oder Molybdän.auf. Damit können Metalle, wie Kupfer, Eisen, Nickel oder Legierungen dieser Metalle in hohen Raten auf bandförmige Folien aufgedampft werden. (31 14 467)

DE 3114467 A1

DE 3114467 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

- (1) Schiffchen zum Verdampfen von Metallen in hohen Raten aus feuerfesten Oxidkeramiken, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite des Verdampferschiffchens ein Überzug aus Wolfram und/oder Molybdän angeordnet ist.
- 5
10. 2. Schiffchen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug 0,1 mm bis 2 mm dick ist.
- 15
3. Schiffchen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es aus Zirkondioxid ( $ZrO_2$ ) besteht.
- 20
4. Schiffchen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es als weitere Komponente Molybdän enthält.
- 25
5. Schiffchen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß es aus 40 % bis 70 % Zirkondioxid ( $ZrO_2$ ) und 30 bis 60 % Molybdän besteht.
- 30
6. Verfahren zum Herstellen eines Schiffchens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wolfram- und/oder Molybdänbeschichtung im Flammenspritz- oder Plamaspritzverfahren aufgebracht wird.

5 Verdampferschiffchen und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Schiffchen zum Verdampfen von Metallen in hohen Raten aus feuerfesten Oxidkeramiken und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

10 In zunehmendem Maße werden heute Folien, beispielsweise aus Kunststoff oder Papier als Träger oder Dielektrika für elektronische Bauteile verwendet. Beispielsweise seien hier Wickelkondensatoren, Schichtschaltungen, Sensorslemente auf Folienbasis, Abschirmfolien und ähnliche passive Bauelemente angeführt. Bei der Herstellung dieser Bauelemente ist es erforderlich, die Folienoberflächen mit gut leitenden Metallbelägen zu versehen, die als Widerstände, Kondensator-Elektroden, Leiterbahnen 15 oder Lötstützpunkte benötigt werden.  
20

Es ist deswegen erforderlich, auf große Flächen bandförmigen Folienmaterials ausreichend dicke metallische, für bestimmte Anwendungszwecke auch lötfähige Schichten 25 aufzubringen, was besonders rationell durch ein Aufdampfen dieser Metalle im Vakuum geschehen kann. Für große Schichtdicken und Foliendurchsätze war es bisher nur möglich niedrig schmelzende Metalle, wie Zink und Aluminium, mit ausreichender Abdampfrate und Gleichmäßig- 30 keit mit Hilfe von Verdampferschiffchen auf die Folien aufzubringen.

Andere Metalle, wie beispielsweise Kupfer, Nickel oder Chromnickellegierungen, welche zur Herstellung der ge-

Sac 1 Rau 08.04.1981

. 3. VPA 81 P 10540E

nannten Bauelemente benötigt werden, konnten bisher nur in kleinen Mengen aus direkt beheizten Wolfram- oder Molybdän-Blechschiffchen verdampft werden. Die für die Aufdampfung von größeren Mengen erforderlichen Nach-  
5 schubvorrichtungen und Leistungserhöhungen führten zu raschem Durchlegieren oder Durchbrennen dieser Bleche.

Die Verdampfung der genannten Metalle mit größeren Schiffchen aus Kohle, intermetallischen Verbindungen  
10 (z. B. - Bornitrid / Titandiborid), oxidkeramischem feuerfesten Materialien und feuerfesten Karbiden führte zu keinen befriedigenden Ergebnissen, da die meisten Metalle dazu neigen, diese Stoffe nicht zu benetzen. Als Folgen davon sind anzuführen, daß sich kein zusammenhängender See des geschmolzenen Verdampfermaterials bildet,  
15 daß die Abdampfung selbst sehr unruhig ist und daß Teile der Schmelze herausgeschleudert werden können.

Es ist zwar möglich Drähte, Bügel, Stäbe, Netze bzw.  
20 Blecheinsätze aus hochschmelzenden Metallen, wie beispielsweise Wolfram oder Molybdän, die von den aufzudampfenden Metallen gut benetzt werden, in irgendeiner Form im Schiffchenbett zu fixieren, jedoch ist auch hierbei der Wärmeübergang vom direkt beheizten Schiffchen  
25 zur Schmelze bzw. der Übergang Schiffchen-Benutzungshilfe-Schmelze nicht überall gleichmäßig, da die Schmelze praktisch nur mit der Benutzungshilfe eine gute Verbindung eingeht. Dies führt wieder zu ungleichmäßiger Seeverteilung, überhitzten Stellen und Weglegieren der Benutzungshilfe.  
30

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verdampferschiffchen aus feuerfesten oxidkeramischen Materialien anzuge-

ben, mit dem Metalle, wie Kupfer, Eisen, Nickel oder Legierungen dieser Metalle auf bandförmiges Folienmaterial aufgebracht werden können.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf der Innenseite des Verdampferschiffchens ein Überzug aus Wolfram und/oder Molybdän angeordnet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sehen vor, daß  
10 das Schiffchen aus Zirkondioxid besteht und als weitere Komponente Molybdän enthält und vorzugsweise aus 40 % bis 70 %  $ZrO_2$  und 30 % bis 60 % Mo besteht und daß der Überzug 0,1 mm bis 2 mm dick ist.

- 15 Aus den erfindungsgemäßen Verdampferschiffchen können die genannten Metalle, wie Kupfer, Eisen, Nickel bzw. deren Legierungen (z. B. CrNi), bei denen die Verdampfung größerer Raten aus Blechschiffchen problematisch ist, gleichmäßig und in hohen Raten unter Verwendung von 20 Drahnachsüben verdampft werden. Selbst wenn an kritischen Stellen, z. B. der Drahteinlaufzone die Beschichtung auf der Innenseite des Verdampferschiffchens lokal zerstört oder durchlegiert wird, sind diese Schiffchen noch lange einsatzfähig.

25

Bei einem Ausführungsbeispiel wurde ein Schiffchen mit einer 1 mm dicken Molybdän-Beschichtung versehen. Aus diesem Schiffchen konnte Kupfer mit einer Verdampfungsrate von ca. 1 kg/h abgedampft werden, und das Schiffchen wies eine Lebensdauer von ca. 30 Stunden auf. Danach konnte das Schiffchen neu beschichtet und bei gleicher Verdampfungsrate ähnlich lang verwendet werden.

0011-021 (100) 101

. 5 .

VPA 81 P 10540E

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen des angeführten Verdampferschiffchens sieht vor, daß die Wolfram- und/oder Molybdänbeschichtung im Flammspritz- oder Plasmaspritzverfahren aufgebracht wird.

5

Damit wird der Vorteil erzielt, daß besonders gut haftende Schichten der genannten Materialien erhalten werden. Unter ungünstigen Voraussetzungen können nämlich Schichten, die aus aufgesinterten Wolfram- und/oder Molybdän-  
10 Pulver hergestellt worden sind, örtlich abplatzen.

6 Patentansprüche

DOCKET NO: GR 98 P 3052

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: Roland Rupp

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100